

動的システムの解析と制御(現代制御) レポート#2(2017.11.17 出題)

学籍番号: _____ 氏名: _____

提出切: 11月22日(水)17:00、提出場所: 機械建設1号棟405室(小林居室)のドアポスト
注意: この用紙に直接記入すること(別紙に記入しないこと)

課題 3 次のシステムに対して、以下の(1)~(3)の間に答えよ。

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -3 & -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- (1) 行列 A の固有値の一つは -1 である。残りの二つを求めよ。(2点)
- (2) $u = 0$ としたシステムが安定かどうか判定せよ。(2点)
- (3) 行列 A の固有ベクトルとして以下の v_1, v_2, v_3 を選ぶことができる。それぞれに対応する固有値を答えよ。(2点)

$$v_1 := \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad v_2 := \begin{bmatrix} 1 \\ 1 + \sqrt{2}j \\ -1 + 2\sqrt{2}j \end{bmatrix}, \quad v_3 := \begin{bmatrix} 1 \\ 1 - \sqrt{2}j \\ -1 - 2\sqrt{2}j \end{bmatrix}$$